

SIMTEK6910

IN THE UNITED STATES PATENT OFFICE

In re Application of
Mitsuru, Tsuji

App. No.: 10/709919
Filed: 6/5/2004
Conf. No.: 3918
Title: INSULATOR FOR ARMATURE
Examiner: J. Poker
Art Unit: 2832
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Arlington, VA 22313-1450

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on:

August 23, 2004




Ernest A. Beutler
Reg. No. 19901

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Dear Sir:

In support of applicants' priority claim made in the declaration of this application, enclosed herewith is a certified copy of Japanese Application, Serial Number 2003-164463, filed 6/10/2004. Pursuant to the provisions of 35 USC 119 please enter this into the file.

Respectfully submitted:



Ernest A. Beutler
Reg. No. 19901

Phone (949) 721-1182
Pacific Time

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 6月10日

出願番号
Application Number: 特願2003-164463

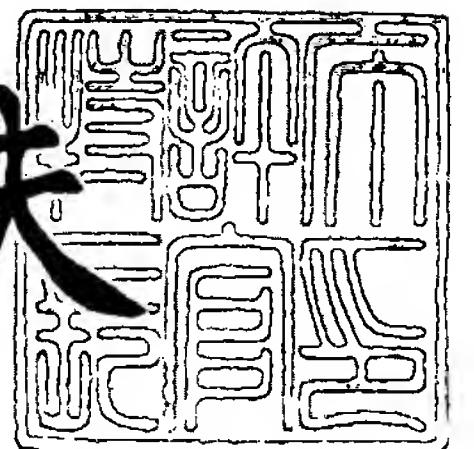
[ST. 10/C]: [JP 2003-164463]

出願人
Applicant(s): 株式会社モリック

2004年 5月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P17678

【提出日】 平成15年 6月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【プルーフの要否】 要

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ
ク内

【氏名】 山田 尊司

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ
ク内

【氏名】 東 久順

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ
ク内

【氏名】 安藤 勸

【特許出願人】

【識別番号】 000191858

【氏名又は名称】 株式会社モリック

【代理人】

【識別番号】 100100284

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒井 潤

【電話番号】 045-590-3321

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019415

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電機子用インシュレータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電機子円周方向に配置された複数の磁極歯の、隣接する磁極歯間に形成されるスロット内に部分的に挿入され、かつ前記磁極歯に対応して放射状に形成される複数のコイルエンド搭載部と、隣接するコイルエンド搭載部間に一体成形され、上記スロット内壁面を覆う複数の差込み部とからなる電機子用インシュレータにおいて、

前記差込み部の夫々を、一方のコイルエンド搭載部に一体成形され該コイルエンド搭載部の端縁を上辺としてこれより垂下する第 1 の側壁と、他方のコイルエンド搭載部に一体成形され該コイルエンド搭載部の端縁を上辺としてこれより垂下する第 2 の側壁と、前記第 1 の側壁と第 2 の側壁との間に位置し、その両端を第 1 の側壁と第 2 の側壁に接続する第 3 の側壁と、で構成するとともに、

上記第 1 の側壁、第 2 の側壁および第 3 の側壁の各下辺のいずれかに、これら差込み部のインシュレータ軸方向高さ寸法を最大とする差込み部先端点を設け、各側壁の下辺を、前記先端点を頂点として、インシュレータ水平方向に傾斜して形成したことを特徴とする電機子用インシュレータ。

【請求項 2】 上記差込み部先端点は、前記第 1 の側壁又は第 2 の側壁の下辺と、第 3 の側壁の下辺との接点であることを特徴とする請求項 1 に記載の電機子用インシュレータ。

【請求項 3】 上記差込み部先端点は、前記第 3 の側壁の下辺の略中間に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の電機子用インシュレータ。

【請求項 4】 上記差込み部先端点は、前記第 1 の側壁の下辺と前記第 3 の側壁との接点、および第 2 の側壁の下辺と第 3 の側壁の下辺との接点であることを特徴とする請求項 1 に記載の電機子用インシュレータ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータや発電機等の回転電機の電機子用インシュレータに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

モータ等の回転電機の製造工程には、電機子（ロータ又はステータ）のコアを構成する放射状に設けて円環形状を形成する複数の磁極歯の各磁極歯間のスロットに、その上下方向から 1 組のインシュレータを装着する工程がある。インシュレータは、各磁極歯間のスロットに差込まれる差込み部を有する。差込み部は、スロットの対向する内壁を覆う第 1 及び第 2 の側壁と、これら両方の側壁同士を連結するスロット周方向の内壁を覆う第 3 の側壁とにより構成される。上述した装着工程は、円環状インシュレータの全ての差込み部を電機子側の各スロットに位置合わせて同時に挿入しなければならない。この挿入作業を容易にするため、インシュレータの差込み部の形状を、差込み方向の先端部側（コイルエンド側を上辺としたとき下辺側）に傾斜した切欠き部を設けた電機子用インシュレータが特許文献 1 に記載されている。

【0 0 0 3】

特許文献 1 に記載の差込み部は、インシュレータ内径側の差込み長さを、外径側の差込み長さより大きく設定することにより、第 1、第 2 側壁の下辺を傾斜させたものである。

【0 0 0 4】

しかしながら、この特許文献 1 のインシュレータは、第 1、及び第 2 の側壁を周壁の下辺を傾斜させ、これらを連結する第 3 の側壁は水平であるため、スロットへの挿入にあたっては第 3 の側壁の下辺がスロットの縁に当たり、挿入作業が充分円滑には行われない。また、上下のインシュレータの差込み部の下辺の先端同士が突き当たったとき、下辺が相互に反対方向に傾斜するため露出部分が大きくなる。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 3 - 8 8 0 2 9 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来技術を考慮したものであって、電機子にインシュレータを装着する工程において、インシュレータ側の差込み部を電機子側の各スロットに挿入する作業を容易にするとともに、インシュレータに覆われない露出部分を極力小さくできる電機子用インシュレータの提供を目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明では、電機子円周方向に配置された複数の磁極歯の、隣接する磁極歯間に形成されるスロット内に部分的に挿入され、かつ前記磁極歯に対応して放射状に形成される複数のコイルエンド搭載部と、隣接するコイルエンド搭載部間に一体成形され、上記スロット内壁面を覆う複数の差込み部とからなる電機子用インシュレータにおいて、前記差込み部の夫々を、一方のコイルエンド搭載部に一体成形され該コイルエンド搭載部の端縁を上辺としてこれより垂下する第 1 の側壁と、他方のコイルエンド搭載部に一体成形され該コイルエンド搭載部の端縁を上辺としてこれより垂下する第 2 の側壁と、前記第 1 の側壁と第 2 の側壁との間に位置し、その両端を第 1 の側壁と第 2 の側壁に接続する第 3 の側壁と、で構成するとともに、上記第 1 の側壁、第 2 の側壁および第 3 の側壁の各下辺のいずれかに、これら差込み部のインシュレータ軸方向高さ寸法を最大とする差込み部先端点を設け、各側壁の下辺を、前記先端点を頂点として、インシュレータ水平方向に傾斜して形成したことを特徴とする電機子用インシュレータを提供する。

【0 0 0 8】

この構成によれば、スロットにインシュレータを差し込んで装着する場合、各スロットに挿入される差込み部の下辺が差込み部先端点を頂点として、各側壁下辺が傾斜しているため、差込み部全体としては先端の鋭い楔形状となり、先端が平坦な差込み部に比べ、格段にスロットに入れやすくなり、複数のスロットに対しインシュレータの各差込み部を、同時かつスムーズに差し込むことができ、インシュレータの取付け作業性が格段に向上する。

【0 0 0 9】

好ましい構成例では、上記差込み部先端点は、前記第 1 の側壁又は第 2 の側壁

の下辺と、第 3 の側壁の下辺との接点であることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、差込み部先端点を、第 1 の側壁又は第 2 の側壁の下辺と、第 3 の側壁の下辺との接点とすることにより、各差込み部の頂点がインシュレータの内周又は外周側に位置することになり、作業者が各スロットに各差込み部を差し込む際、頂点を挿入開始端として、スムーズな挿入が可能となる。

【 0 0 1 1 】

また、第 3 の側壁下辺の一方の端部が先端となってこの第 3 の側壁の下辺が傾斜するため、上下反対方向から差込んだとき、下辺同士が同一方向に平行に傾斜することになり、間隔が広がらず、従って露出部分が増加することはない。

【 0 0 1 2 】

好ましい構成例では、上記差込み部先端点は、前記第 3 の側壁の下辺の略中間に位置することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、差込み部先端点を、第 3 の側壁の下辺の略中間に位置させることにより、各差込み部の頂点がインシュレータの内周又は外周側に位置することになり、作業者が各スロットに各差込み部を差し込む際、頂点を挿入開始端としてスムーズな挿入が可能となる。

【 0 0 1 4 】

好ましい構成例では、上記差込み部先端点は、前記第 1 の側壁の下辺と前記第 3 の側壁との接点、および第 2 の側壁の下辺と第 3 の側壁の下辺との接点であることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

この構成によれば、差込み部先端点が、第 1 の側壁と第 2 の側壁の各下辺と、第 3 の側壁の下辺との 2 つの接点となるが、これら下辺の傾斜形成により差込み部全体としては 2 つの先端を持った形状となり、先端が平坦な差込み部よりは、スロットに入れやすくなり、複数のスロットに対しインシュレータの各差込み部を、同時かつスムーズに差し込むことができ、インシュレータの取付け作業性が格段に向上する。また、この構成でも各差込み部の頂点がインシュレータの内周

又は外周側に位置することになり、作業者が各スロットに各差込み部を差し込む際、頂点を挿入開始端として、スムーズな挿入が可能となる。また、第3の側壁の下辺の両端を差込み部先端点とするため、差込み部最下点を第3の側壁の下辺の略中間に位置させた先の構成例のインシュレータと組み合わせ、電機子のスロットの上下方向から2つのインシュレータの差込み部を挿入することで、第3の側壁の下辺同士が、一方は中央が凸形状、他方は中央が凹形状となって、相互に対応した形状となり、露出部分が増加することはない。

【0 0 1 6】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明によるインシュレータをその一構成部品とする電機子の分解斜視図である。この電機子1は、3相の電動機用電機子として用いられ、大きく分けてステータ2と、ステータ2の軸方向一端（図では上端側）に装着される配線基板3とにより構成されている。

【0 0 1 7】

ステータ2は、薄板の積層体からなるステータヨーク4と、上下のインシュレータ5と、インシュレータ5を介してステータヨーク4に巻回されたコイル（図示せず）とにより構成される。ステータヨーク4はロータ（図示せず）の外周を囲むようにリング状に形成され、その円周方向に沿って複数の磁極歯6が半径方向内方に向かって一体に突出形成されている。各磁極歯6間にスロット7が形成され、各スロット7に、リング状インシュレータ5の下面側（差込み方向側）にスロット数に応じて一体成形された差込み部（挿入片）8が上下方向から挿入され、両インシュレータ5がステータヨーク4に対し円周方向に固定保持される。これら上下のインシュレータ5を介してコイル巻線（図示せず）が各磁極歯6の両側のスロット7を通して上下に巻き回されて複数のコイルが円環状に形成される。

【0 0 1 8】

図2はステータヨーク4に装着されるインシュレータ5の外観斜視図、図3は図1で配線基板3側からみたインシュレータ5の上面図、図4はその下面図であ

る。なお、前述したようにステータヨーク 4 には上下一対のインシュレータ 5 が装着されることになるが、本実施形態では双方とも同一形状であるため、図 1 の上方に位置するインシュレータ 5 に代表して、その構造を以下説明する。

【0 0 1 9】

インシュレータ 5 はステータヨーク 4 同様、ロータ（不図示）の外周を囲むようにリング状に形成されており、リング状ベース 5 1 の上面 5 2 には円周方向に沿って、コイル巻線端部（不図示）を係止するための巻線受け部 5 3 が多数形成される。各巻線受け部 5 3 には切欠き 5 4 が形成され、この切欠き 5 4 を介して巻線端部がインシュレータ 5 の半径方向外方に引き出される。

【0 0 2 0】

またインシュレータ 5 には、この巻線受け部 5 3 形成部位から複数のコイルエンド搭載部 5 5 が半径方向内方に向かって一体に突出形成されている。このコイルエンド搭載部 5 5 はステータヨーク 4 の各磁極歯 6 に係合して、磁極歯側のコイルエンド面を覆うものであり、周方向に隣接する 2 つのコイルエンド搭載部 5 5 間、ステータヨーク 4 のスロット 7 に対応する。したがって、隣接するコイルエンド搭載部 5 5 間であって、その下部に、前述した差込み部 8（図 1）の一つが形成されることになる。

【0 0 2 1】

各コイルエンド搭載部 5 5 の半径方向内側には、各コイルの内周側を支持するフランジ 5 6 が一体的に形成される。フランジ 5 6 は、ステータ 2 の内周部でコイルのコイルエンド（図示せず）を受ける。なお、コイルのコイルエンドとは、スロット 7（図 1）を通して各磁極歯 6 に対し上下方向に巻き回されるコイルに関連し、スロット 7 から上下にはみ出た部分、すなわち上下で巻き返される部分（ターンオーバー部分）を指す。このコイルエンドは半径方向内側においては、上下インシュレータ 5 の前記フランジ 5 6 に、半径方向外側においては上述した巻線受け部 5 3 に支持されることになる。

【0 0 2 2】

以下に、本願発明の特徴たる差込み部 8 の構造について説明する。図 5 は隣接した 2 つのコイルエンド搭載部 5 5 間に形成される差込み部 8 の拡大斜視図（部

分断面図)である。なお、本図はその構造の理解を容易ならしめるために、上述したフランジ 5 6 を除いて示している。

【0 0 2 3】

本実施形態によれば、差込み部 8 は、一方のコイルエンド搭載部 5 5 (図 5 では左側)に一体的に成形され、コイルエンド搭載部 5 5 の端縁 5 5 a を上辺としてこれよりインシュレータ軸方向に沿って垂下する第 1 の側壁 8 1 (A 面)と、他方のコイルエンド搭載部 5 5 (図 5 で右側)に一体成形され、このコイルエンド搭載部 5 5 の端縁 5 5 a を上辺として、これよりインシュレータ軸方向に沿って垂下する第 2 の側壁 8 2 (C 面)と、前記第 1 の側壁 8 1 と第 2 の側壁 8 2 との間に位置し、かつ第 1 の側壁 8 1 と第 2 の側壁 8 2 の半径方向外側の端縁 8 1 a、8 2 a に、その端部が接続される第 3 の側壁 8 3 (B 面)と、によって構成される。

【0 0 2 4】

これらの第 1 の側壁 (A 面) 8 1、第 2 の側壁 (C 面) 8 2 及び第 3 の側壁 (B 面) 8 3 は、インシュレータ 5 のリング状ベース 5 1 の内側に一体的に形成される。

【0 0 2 5】

ここで便宜上、第 1 の側壁 8 1 の内壁面を A 面、第 2 の側壁 8 2 の内壁面を C 面、第 3 の側壁 8 3 の内面を B 面と呼び、これら側壁 8 1、8 2、8 3 の各下方端縁 (下辺) 8 1 b、8 2 b、8 3 a から構成される、コ字状差込み部先端の各角部を、図 4 に示すように C 面側から P 1、P 2、P 3、P 4 で表わす。

【0 0 2 6】

本実施形態によれば、この 3 つの側壁 8 1、8 2、8 3 からなる差込み部 8 をステータヨーク 4 のスロット 7 に挿入するにあたり、その挿入し易さを向上するべく、上記角部 P 1、P 2、P 3、P 4 の内、第 2 の側壁 8 2 と第 3 の側壁 8 3 の接点 P 2 において、矢印 Z で示すインシュレータ軸方向の側壁高さ寸法が他の角部 (頂点) P 1、P 3、P 4 位置における同方向高さ寸法よりも大きく、従って、スロット挿入の際にはこの接点 P 2 が差込み部 8 の最先端 (頂点) となるように、各側壁 8 1、8 2、8 3 の各下辺 8 1 b、8 2 b、8 3 a を矢印 H で示す

インシュレータ水平方向に対し傾斜して形成する。

【0 0 2 7】

図 6 は、上述した 3 つの側壁 8 1、8 2、8 3 からなる差込み部 8 の壁面展開図であって、インシュレータ半径方向内側より見た 1 つの差込み部 8 の展開図である。この図 6 から明らかなように、3 つの側壁 8 1、8 2、8 3（又は A 面、C 面、B 面）はすべて台形状に形成され、角部 P 1、P 2、P 3、P 4 の比較で言えば、角部 P 2 を先端として角部 P 1 及び P 3 がほぼ同じ高さ位置となり、角部 P 2 から水平方向、最も離反した角部 P 4 が最もコイルエンド搭載部 5 5 に接近した高さ位置になるように位置決めされている。尚、上述した「インシュレータ軸方向の側壁高さ寸法」は、この図においてコイルエンド搭載部 5 5 と下辺 8 1 b、8 2 b、8 3 a との間の直線距離を示すものである。従って、本実施形態では、コイルエンド搭載部 5 5 と角部 P 2 との Z 方向に沿う直線距離が、他のいかなる下辺位置とコイルエンド搭載部 5 5 間直線距離よりも大きくなる。

【0 0 2 8】

この結果、差込み部 8 全体は頂点 P 2 を先端として断面コの字型の楔（先細り）型となり、ステータヨーク 4 の磁極歯 6 との干渉の可能性を低くしてスロット 7 にスムーズに挿入可能となる。

【0 0 2 9】

さらに本実施形態の差込み部 8 は、側壁 8 2、8 3 の傾斜した各下辺 8 2 b、8 3 a 同士の接点を差込み部先端点（頂点 P 2）とするため、これらの側壁 8 2、8 3 の下辺 8 1 b、8 3 a を単純に傾斜して形成するだけで、先の尖った楔状差込み部 8 を成すことができ、差込み部 8 自体の設計・製造が容易である。

【0 0 3 0】

また、同様にして同一形状のインシュレータ 5 をステータヨーク 4 の下方からもスロット 7 に挿入した状態においては、1 スロット内で対向する双方の差込み部 8 は、その展開を図 7 に示すように、双方の第 3 の側壁 8 3 の先端が、例えば d で示す傾斜間隙を介して離間し、対向する第 1 の側壁 8 1 と第 2 の側壁 8 2 は、差込み部 8 の半径方向外側において間隙 D を介して離間するようになる。d を所定の一定値とし、下辺の傾斜角度を一定とした場合、対向する B 面同士の隙間

は一定値 d に保たれ、また A、C 面間の隙間は最大で D となる。したがって、スロット内壁が大きく露出することはない。

【0 0 3 1】

図 8 はスロット 7 内にて対向する 2 つのインシュレータ 5 の差込み部 8 を、その半径方向外側から見た概略図、図 9 は図 8 の VIV-VIV 線に沿って、差込み部 8 をインシュレータ円周方向から見た概略図である。これらの図 8、9 から明らかのように、対向する 2 つの差込み部 8 はその半径方向外側で最も小さい間隙 d を介して対向し、その間隙は半径方向内方に進むに従って徐々に増大し、最終的には半径方向最内部で間隙 D を介して対向することになる。

【0 0 3 2】

上述した実施形態は、P 2 を頂点として差込み部全体を先の尖った楔状にしたインシュレータ 5 であるが、本発明による差込み部先端は P 2 に限られるものではなく、他の角部 P 1、P 3、P 4 のいずれかを差込み部先端点となるように各側壁 8 1、8 2、8 3 の下辺 8 1 b、8 2 b、8 3 a を傾斜して形成しても良い。また差込み部先端は角部 P 1 ~ P 4 に限定されるものではなく、各側壁下辺 8 1 b、8 2 b、8 3 a の任意の位置に設定しても良い。

【0 0 3 3】

図 1 0、図 1 1、図 1 2 は、先の実施形態の図 7、図 8、図 9 にそれぞれ対応させた、本発明の第 2 実施形態を示すものである。なお、本実施形態において先の第 1 実施形態と同様な構成要素は、同一番号を付すこととする。

【0 0 3 4】

この実施形態によれば、差込み部先端点 TP は、第 3 の側壁 8 3 の下辺 8 3 a の幅方向の中間点に設定される。そして各側壁 8 1、8 2、8 3 の各下辺 8 1 b、8 2 b、8 3 a は、図 1 0 に示すように、展開状態において先端点 TP に向かって一定の角度で傾斜して形成される。

【0 0 3 5】

同様に同一形状のインシュレータ 5 をステータヨーク 4 の下方からもスロット 7 に挿入した状態においては、図 1 0 に示すようにスロット内で対向する双方の差込み部 8 は、双方の第 3 の側壁 8 3 の先端点 TP が、例えば一定の d で示す傾

斜間隙を介して離間し、対向する第1の側壁81と第2の側壁82は、差込み部8の半径方向外側において間隙D'を介して離間するようになる（図12参照）。このD'は前述の図7、9のDよりも幾分大きい。

【0036】

このように、差込み部先端点TPを、第3の側壁83の下辺83aの略中間に位置させることにより、先の実施形態と同様に、各差込み部8の頂点がインシュレータ5の外周側に位置することになり、作業者が各スロットに各差込み部を差し込む際、スロットに対し狙いを付け易くなり、スムーズな挿入が可能となる。

【0037】

図13、図14、図15は、スロット挿入の際、先に説明した第2実施形態のインシュレータに組合わされて好適な、本発明の第3実施形態としてのインシュレータを示すものである。なお、本実施形態において先の第2実施形態と同一な構成要素は、同一番号を付すこととする。

【0038】

図13において上方に示されるのは、第2実施形態のインシュレータを構成する一差込み部8の側壁である。本実施形態の図の下側のインシュレータ180は、図示するように、これに対向してスロット内に位置することになり、上記差込み部先端点は、第1の側壁181の下辺181a（図では上方に位置する）と第3の側壁183の下辺183aとの接点TP1、および第2の側壁182の下辺182aと第3の側壁183の下辺183aとの接点TP2からなる、2つの先端点を有して形成される。また各下辺181a、182a、183aは、これら先端点TP1、TP2に向かって傾斜し、この内第3の側壁183の下辺183aは、対となる第2実施形態の上側の差込み部8の第3の側壁83の下辺83aの輪郭に相補するように、V字状に凹んで形成される。

【0039】

しかして、本実施形態によれば、差込み部180の先端点は接点TP1、TP2となるが、差込み部全体としては2つの先端を持った変形楔形状となり、先の実施形態の差込み部8と同様に、スロット7（図1）に入れやすくなることには変わりはない。

【0 0 4 0】

このように、第 2 実施形態のインシュレータ 5 と組み合わせることにより、上述した第 3 の側壁 8 3、1 8 3（図の B 面及び B' 面）同士が相補形状になり、図 1 4、図 1 5 に示すように、スロット内で対向する 2 つの第 3 の側壁 8 3、1 8 3 間の間隔 d が、一定で広がらず、図の A、A' 面間及び C、C 面間の最大の隙間 D は、図 7、9 の隙間 D と同じで、図 1 0、1 2 の隙間 D' より小さくできる。

【0 0 4 1】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、スロットにインシュレータを差し込んで装着する場合、各スロットに挿入される差込み部の下辺が差込み部先端点を頂点として、各側壁下辺が傾斜しているため、差込み部全体としては先端の鋭い楔形状となり、先端が平坦な差込み部に比べ、格段にスロットに入れやすくなり、複数のスロットに対しインシュレータの各差込み部を、同時かつスムーズに差し込むことができ、インシュレータの取付け作業性が格段に向上する。

【0 0 4 2】

また、上記差込み部先端点は、前記第 1 の側壁又は第 2 の側壁の下辺と、第 3 の側壁の下辺との接点である構成によれば、差込み部先端点を、第 1 の側壁又は第 2 の側壁の下辺と、第 3 の側壁の下辺との接点とすることにより、各差込み部の頂点がインシュレータの内周又は外周側に位置することになり、作業者が各スロットに各差込み部を差し込む際、頂点を挿入開始端として、スムーズな挿入が可能となる。

【0 0 4 3】

また、第 3 の側壁下辺の一方の端部が先端となってこの第 3 の側壁の下辺が傾斜するため、上下反対方向から差込んだとき、下辺同士が同一方向に平行に傾斜することになり、間隔が広がらず、従って露出部分が増加することはない。

【0 0 4 4】

また、上記差込み部先端点は、前記第 3 の側壁の下辺の略中間に位置する構成によれば、差込み部先端点を、第 3 の側壁の下辺の略中間に位置させることによ

り、各差込み部の頂点がインシュレータの内周又は外周側に位置することになり、作業者が各スロットに各差込み部を差し込む際、頂点を挿入開始端としてスムーズな挿入が可能となる。

【0 0 4 5】

また、上記差込み部先端点は、前記第 1 の側壁の下辺と前記第 3 の側壁との接点、および第 2 の側壁の下辺と第 3 の側壁の下辺との接点である構成によれば、差込み部先端点が、第 1 の側壁と第 2 の側壁の各下辺と、第 3 の側壁の下辺との 2 つの接点となるが、これら下辺の傾斜形成により差込み部全体としては 2 つの先端を持った形状となり、先端が平坦な差込み部よりは、スロットに入れやすくなり、複数のスロットに対しインシュレータの各差込み部を、同時かつスムーズに差し込むことができ、インシュレータの取付け作業性が格段に向上する。また、この構成でも各差込み部の頂点がインシュレータの内周又は外周側に位置することになり、作業者が各スロットに各差込み部を差し込む際、頂点を挿入開始端として、スムーズな挿入が可能となる。また、第 3 の側壁の下辺の両端を差込み部先端点とするため、差込み部最下点を第 3 の側壁の下辺の略中間に位置させた先の構成例のインシュレータと組み合わせ、電機子のスロットの上下方向から 2 つのインシュレータの差込み部を挿入することで、第 3 の側壁の下辺同士が、一方は中央が凸形状、他方は中央が凹形状となって、相互に相補した形状となり、露出部分が増加することはない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係るインシュレータを備えた電機子の分解斜視図。

【図 2】 図 1 のインシュレータの斜視図。

【図 3】 図 2 のインシュレータの上視図。

【図 4】 図 2 のインシュレータの下視図。

【図 5】 図 2 のインシュレータの差込み部の斜視図。

【図 6】 図 5 の差込み部を構成する 3 側壁の展開図。

【図 7】 図 2 のインシュレータを対向させた場合の差込み部各部の配置を示す図。

【図 8】 図 2 のインシュレータを対向させた場合のインシュレータ各部の配置を示す図。

【図 9】 図 8 のVIV-VIV線に沿ったインシュレータ断面図。

【図 1 0】 本発明の第 2 実施形態のインシュレータを対向させた場合の差込み部を構成する 3 側壁の展開図。

【図 1 1】 本発明の第 2 実施形態のインシュレータ対向させた場合のインシュレータ各部の配置を示す図。

【図 1 2】 図 1 1 のXII-XII線に沿ったインシュレータ断面図。

【図 1 3】 第 2 実施形態のインシュレータと第 3 実施形態のインシュレータを対向させた場合の差込み部を構成する 3 側壁の展開図。

【図 1 4】 図 1 3 に示す位置関係でインシュレータを対向させた場合のインシュレータ各部の配置を示す図。

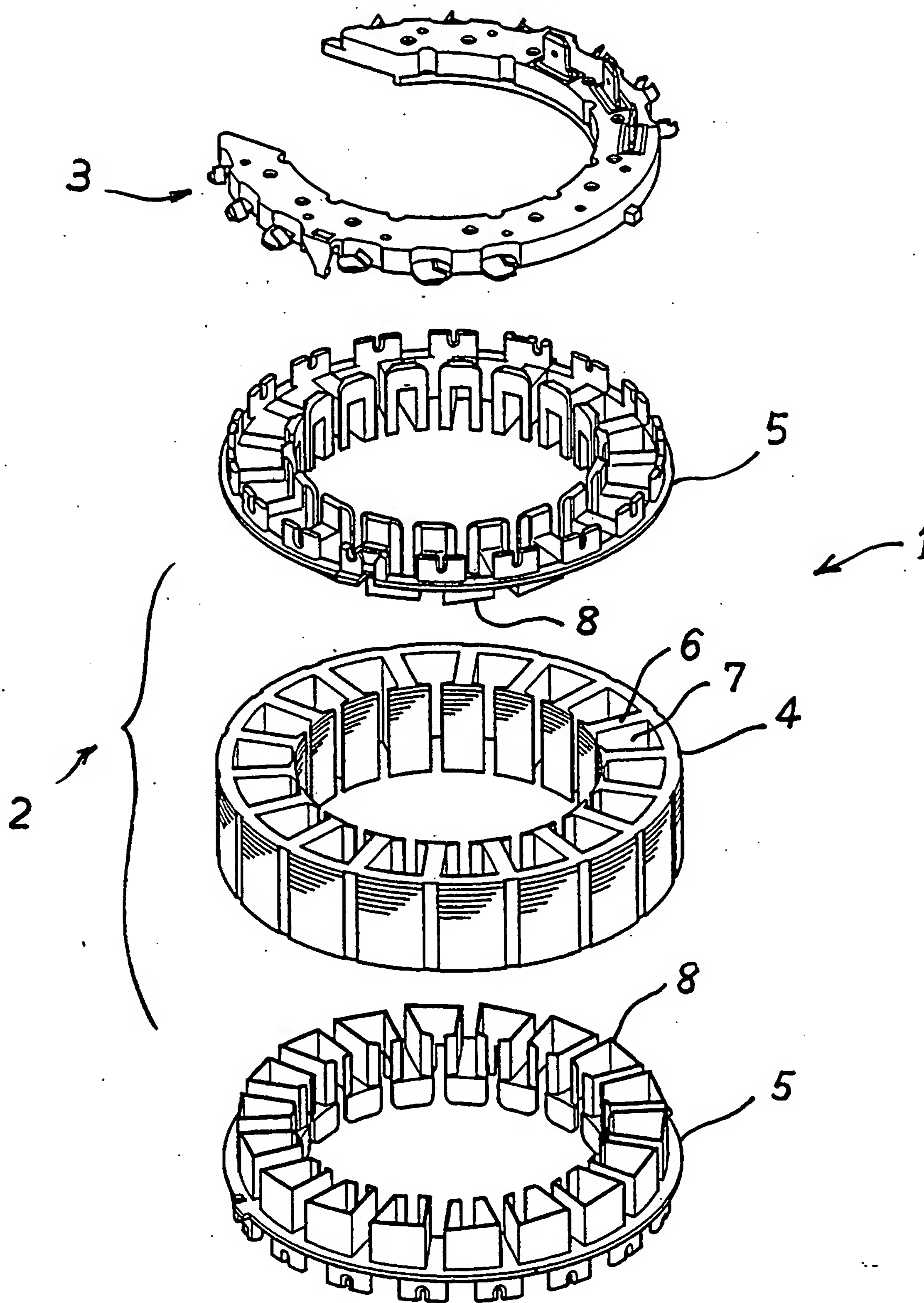
【図 1 5】 図 1 4 のXV-XV線に沿ったインシュレータ断面図。

【符号の説明】

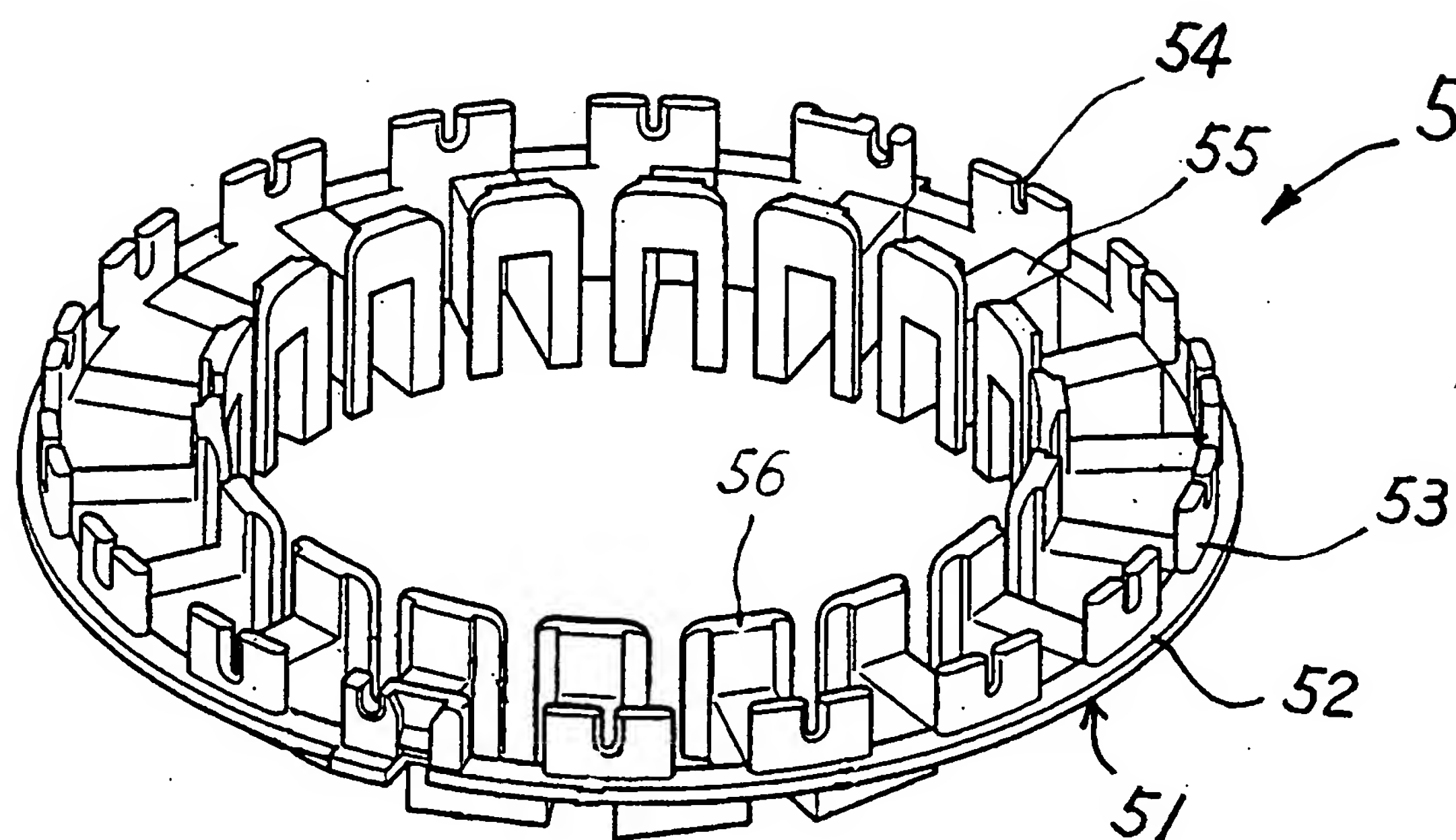
1：電機子、2：ステータ、3：配線基板、4：ステータヨーク、
5：インシュレータ、6：磁極歯、7：スロット、8：挿入片（差込み部）、
5 1：リング状ベース、5 2：上面、5 3：巻線受け部、
5 4：切欠き、5 5：コイルエンド搭載部、5 5 a：端縁、5 6 フランジ、
8 1：第 1 の側壁、8 1 a：端縁、8 1 b：下辺、
8 2：第 2 の側壁、8 2 a：端縁、8 2 b：下辺、
8 3：第 3 の側壁、8 3 a：下辺、1 8 0：挿入片（差込み部）、
1 8 1：第 1 の側壁、1 8 1 a：下辺、1 8 2：第 2 の側壁、
1 8 2 a：下辺、1 8 3：第 3 の側壁、1 8 3 a：下辺、
P 1～P 4：角部、T P，T P 1，T P 2：差込み部先端点、
d，D：間隙

【書類名】 図面

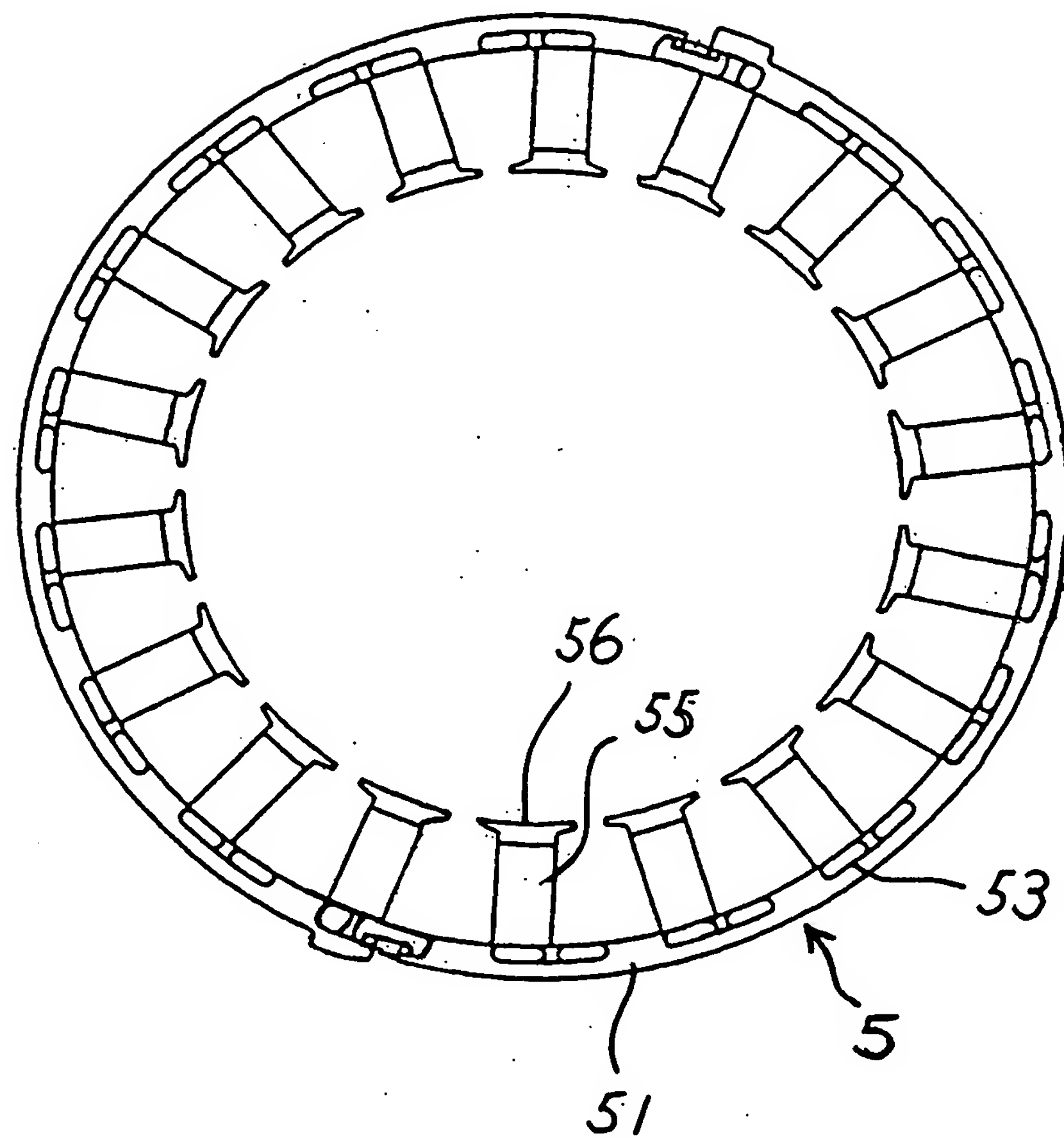
【図 1】



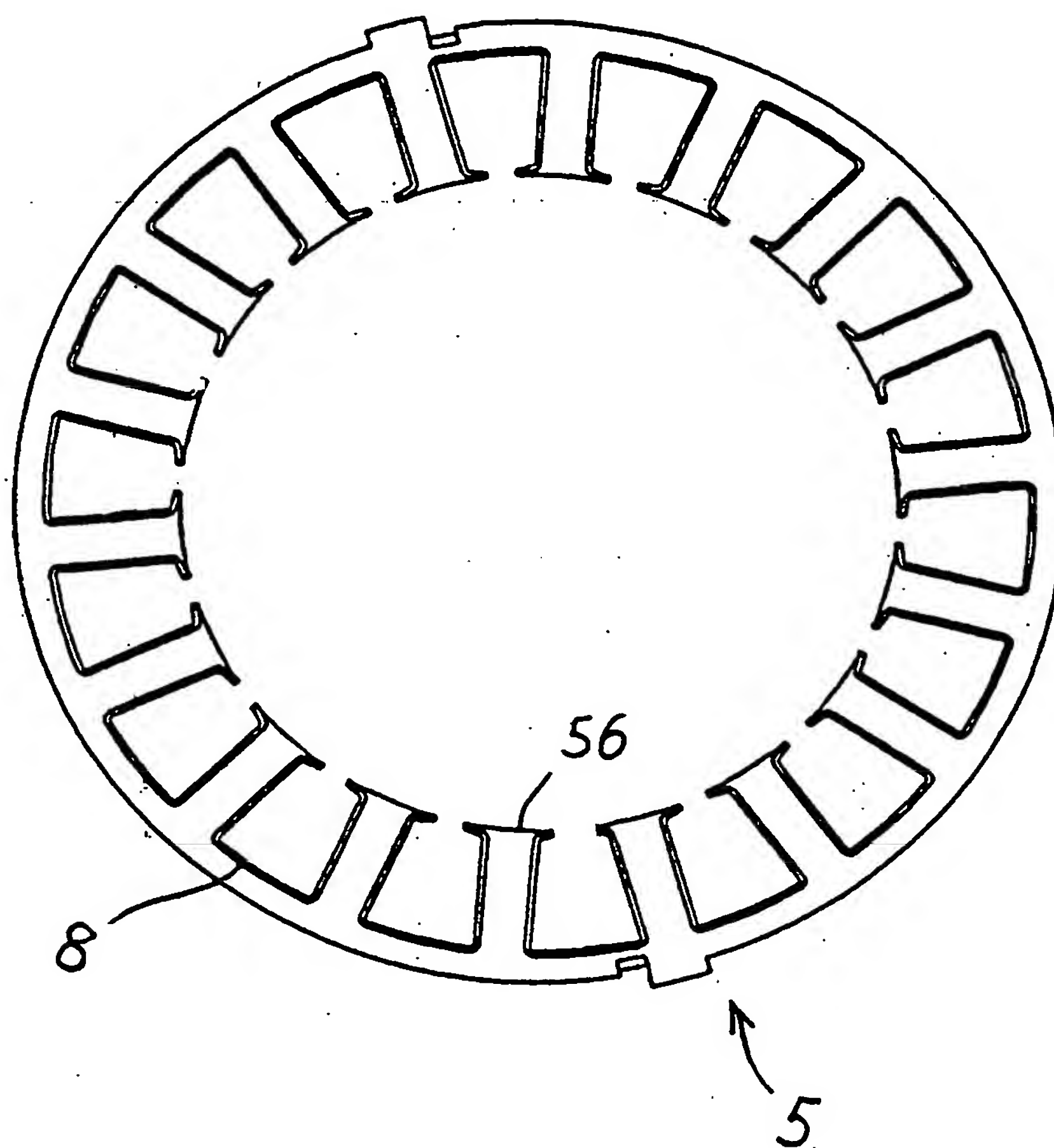
【図 2】



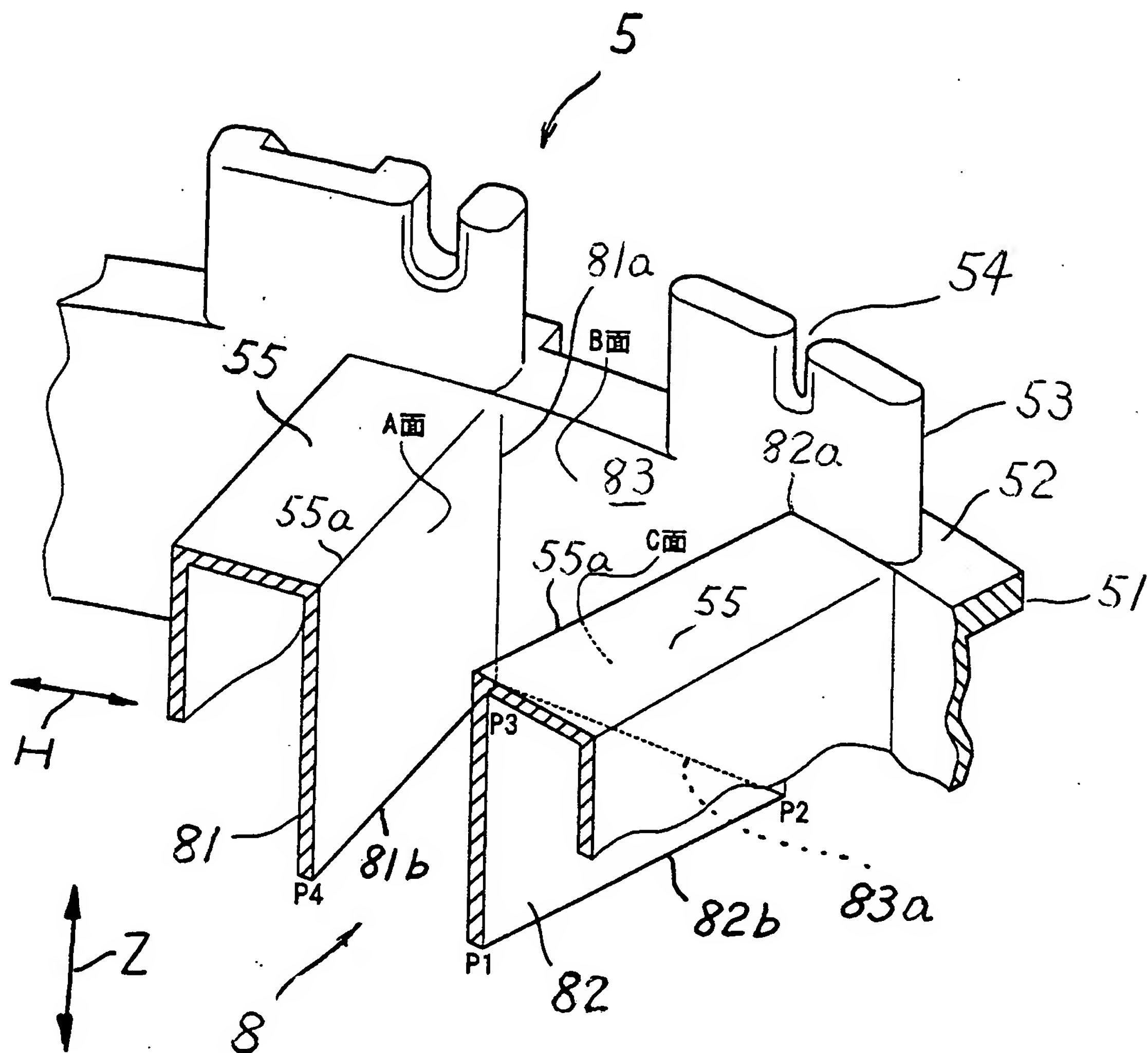
【図 3】



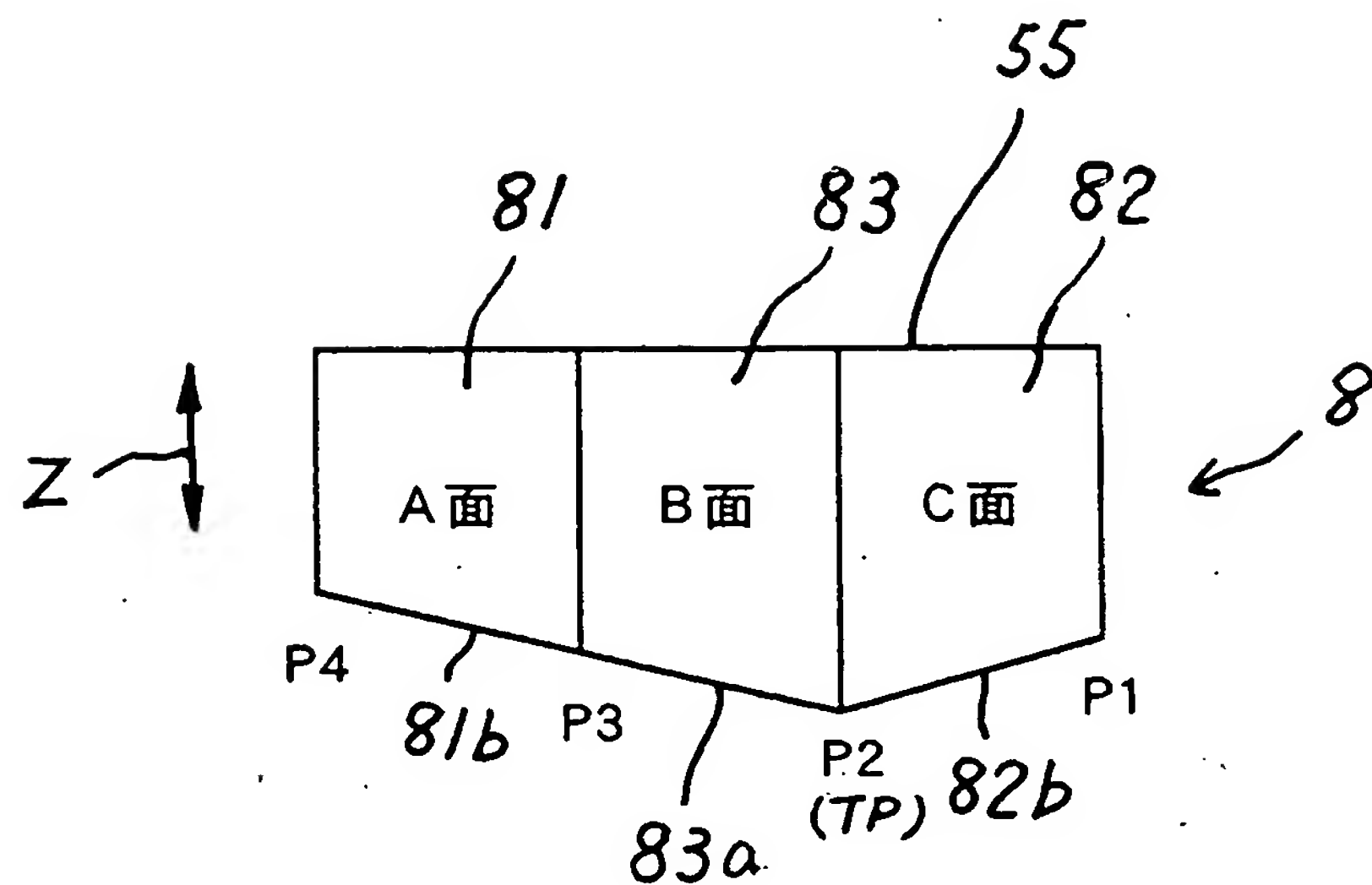
【図 4】



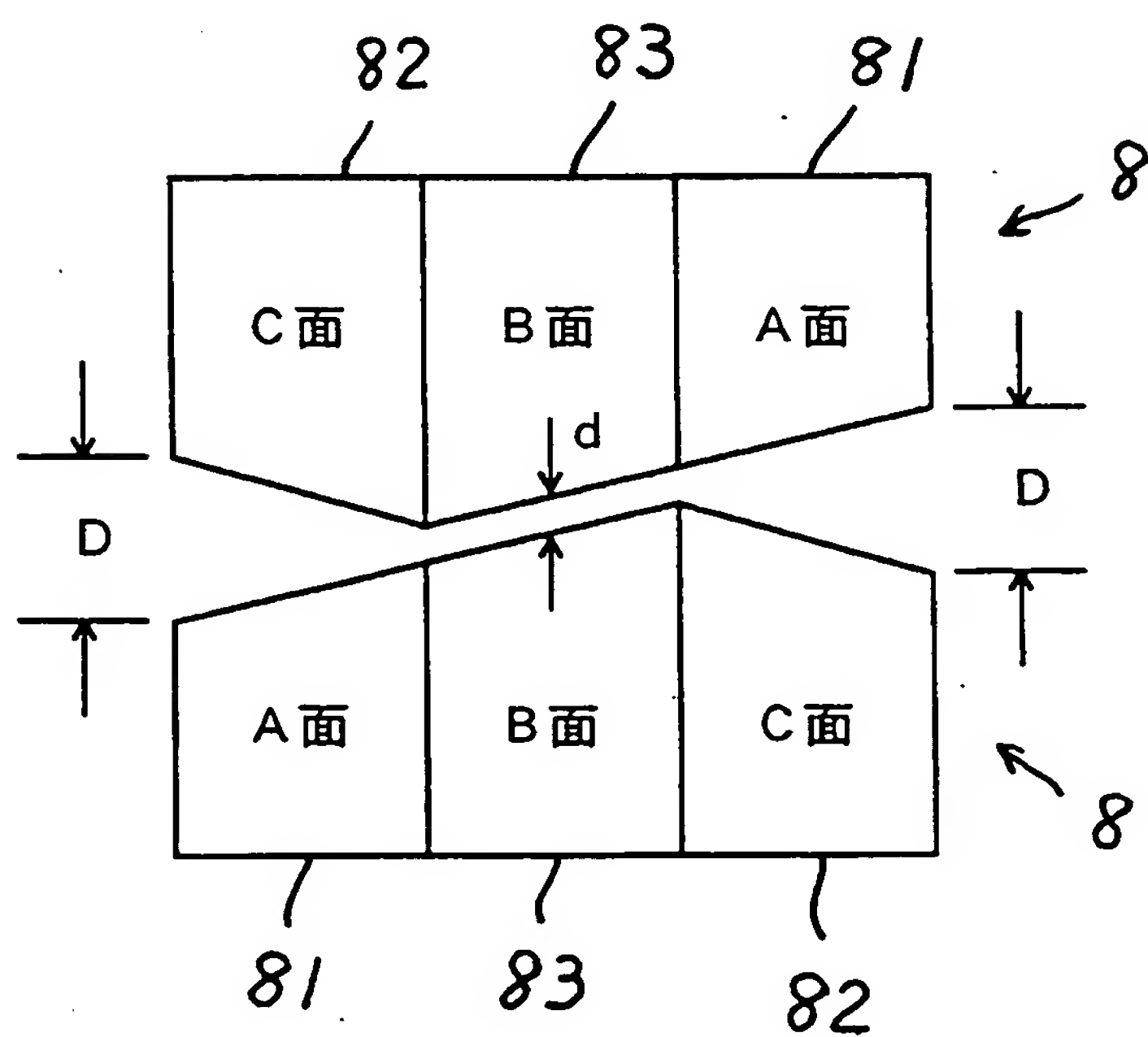
【図 5】



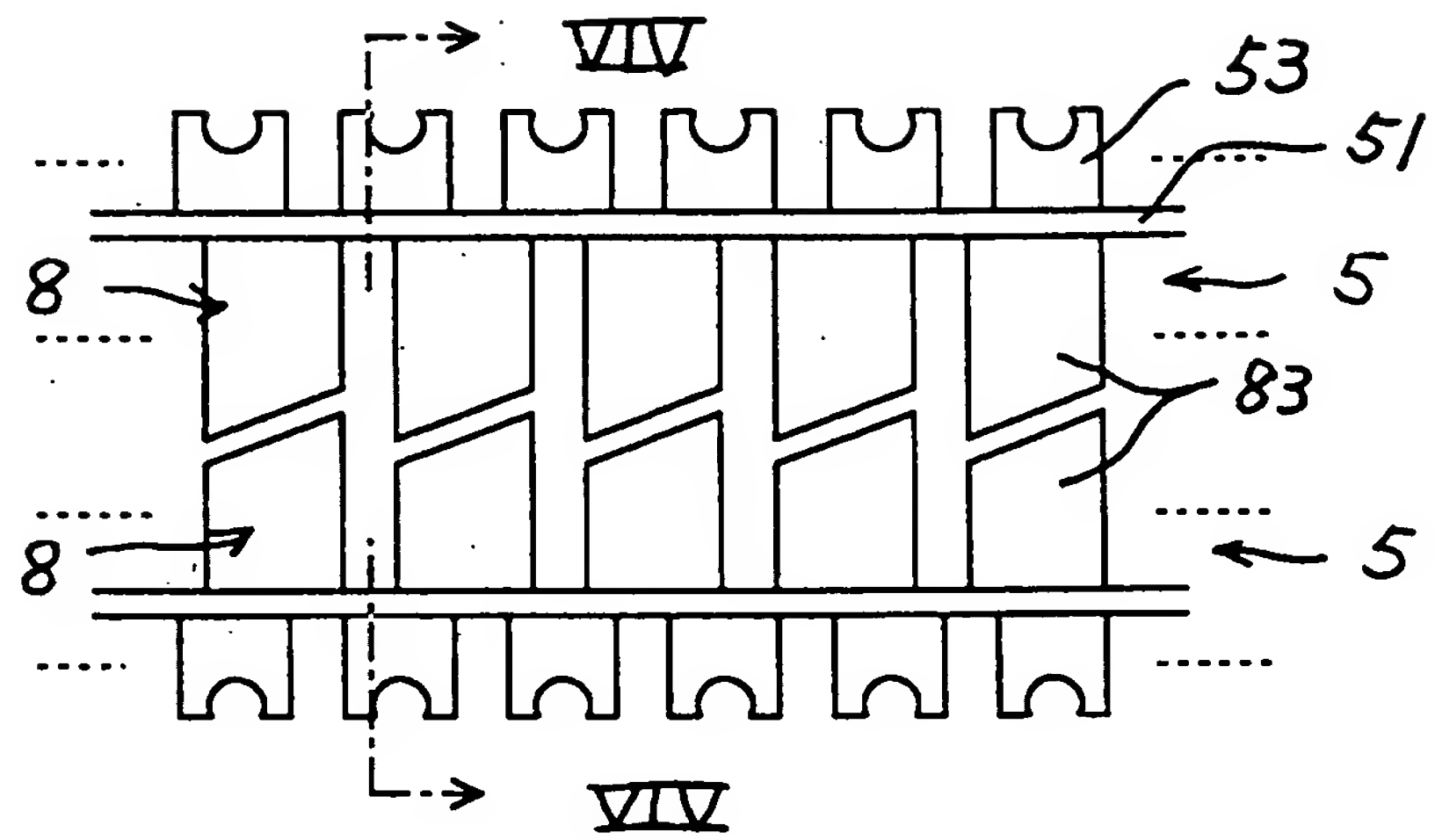
【図 6】



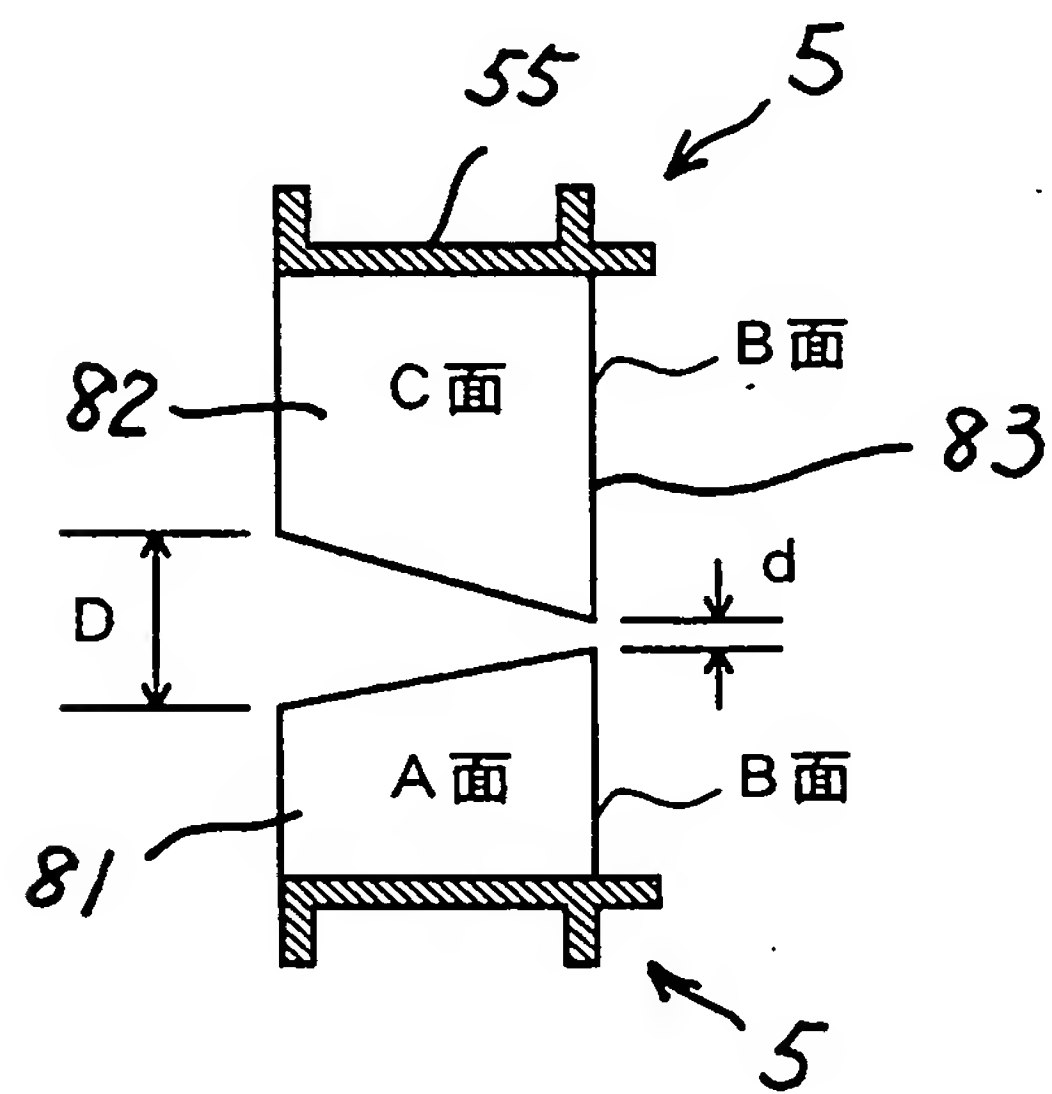
【図 7】



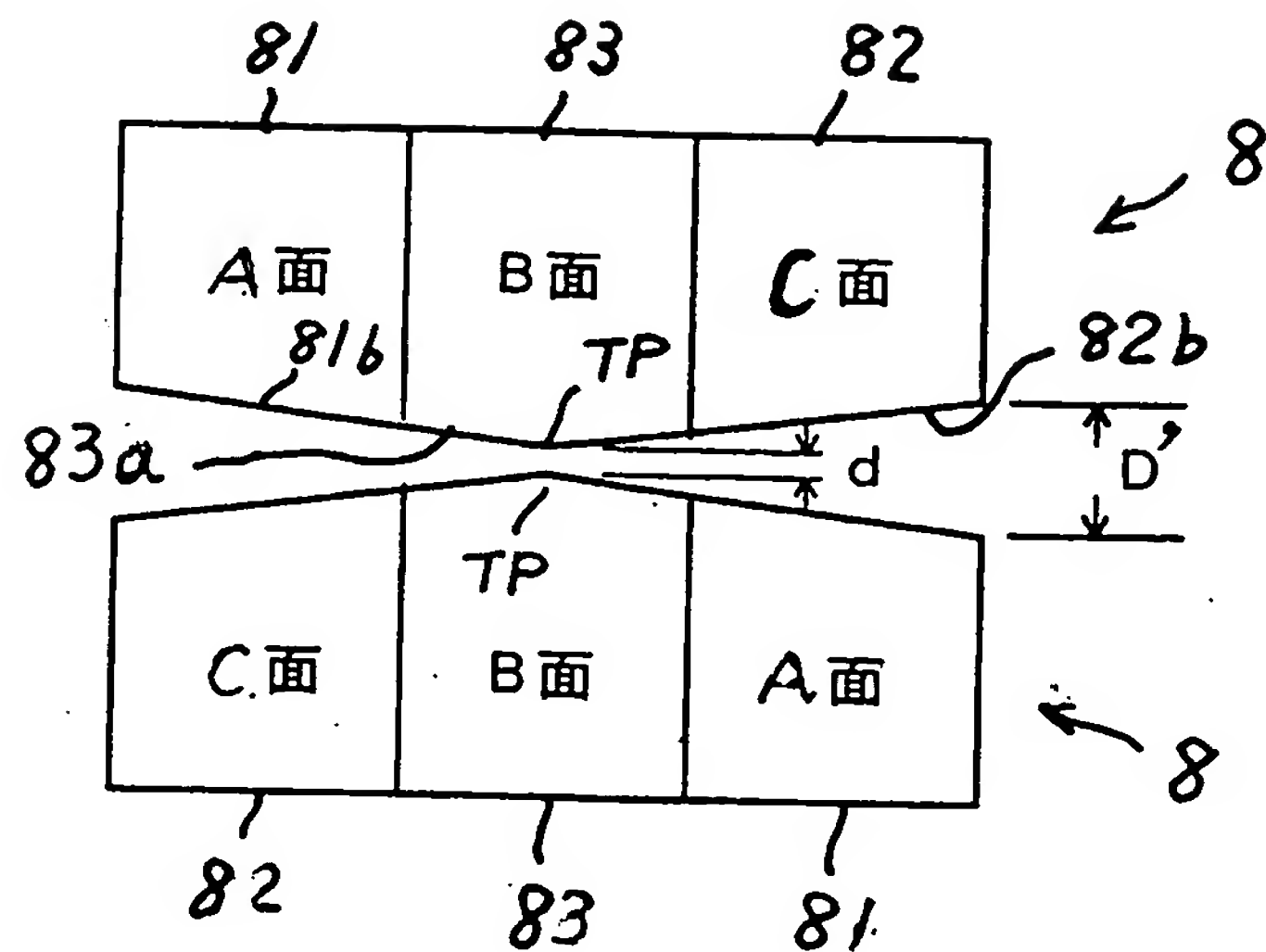
【図 8】



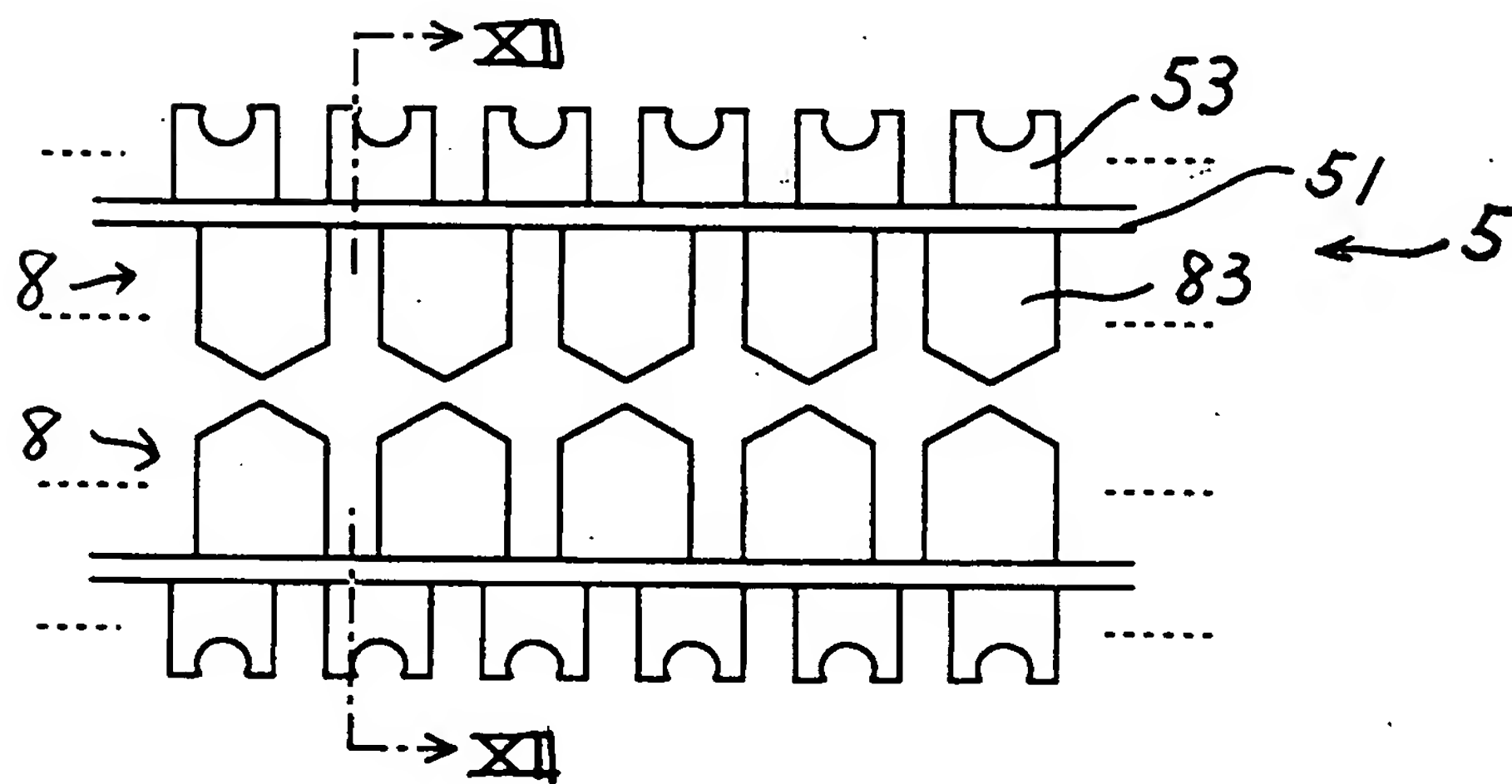
【図 9】



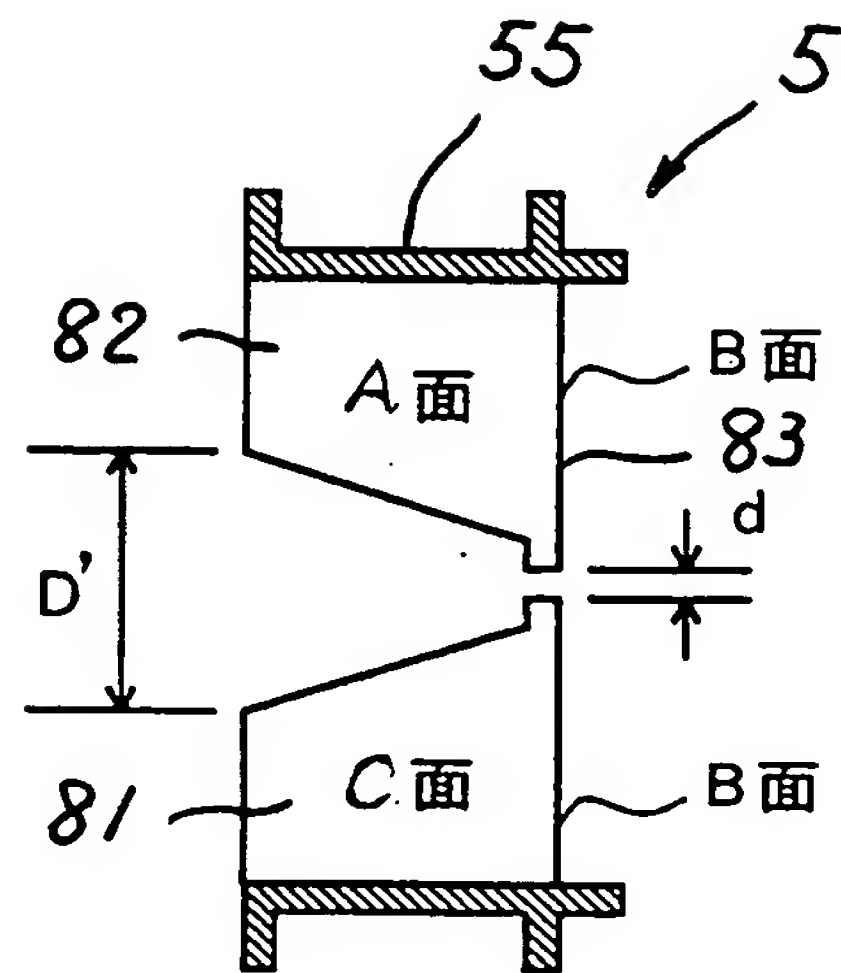
【図 10】



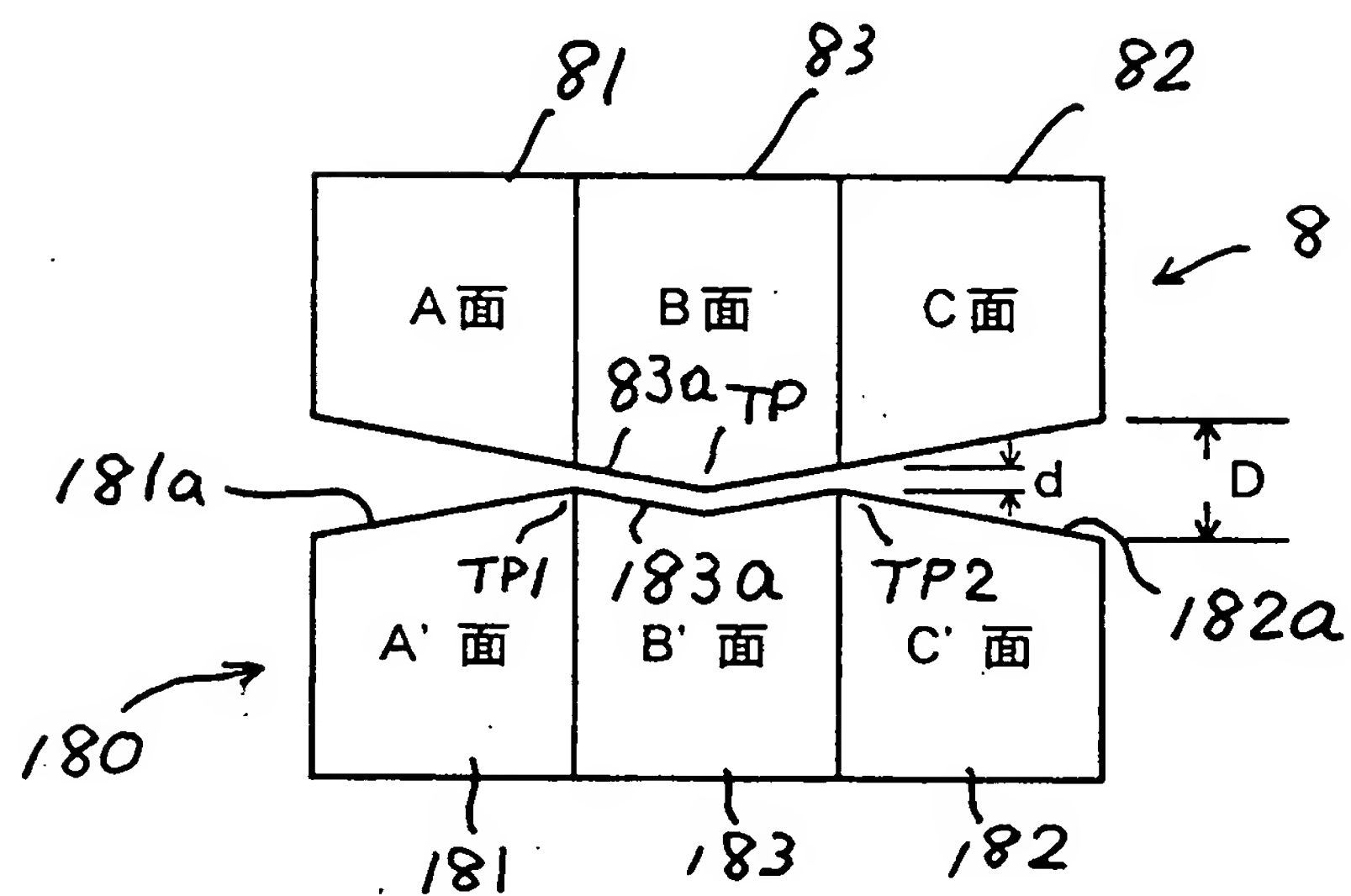
【図 11】



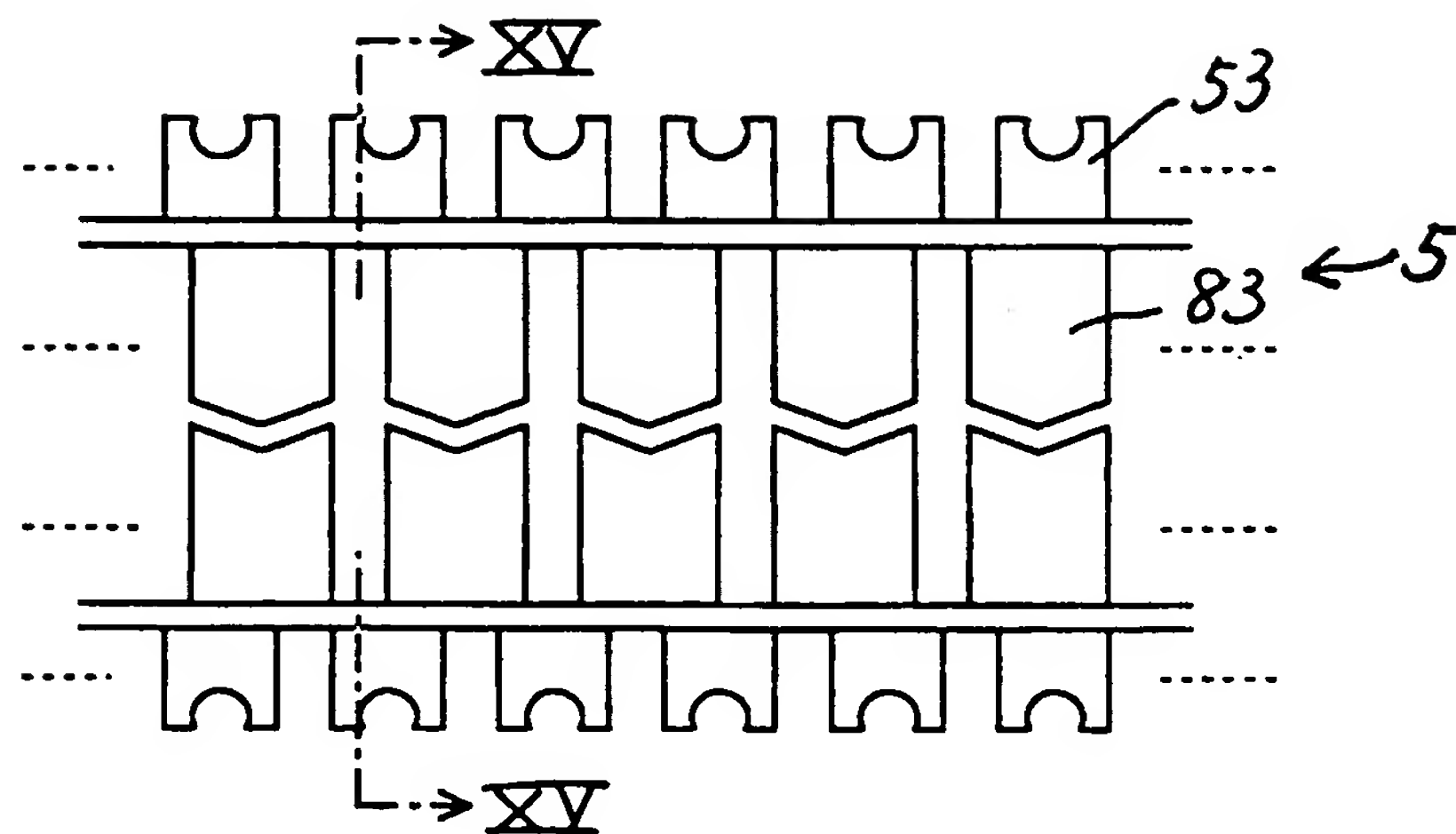
【図 12】



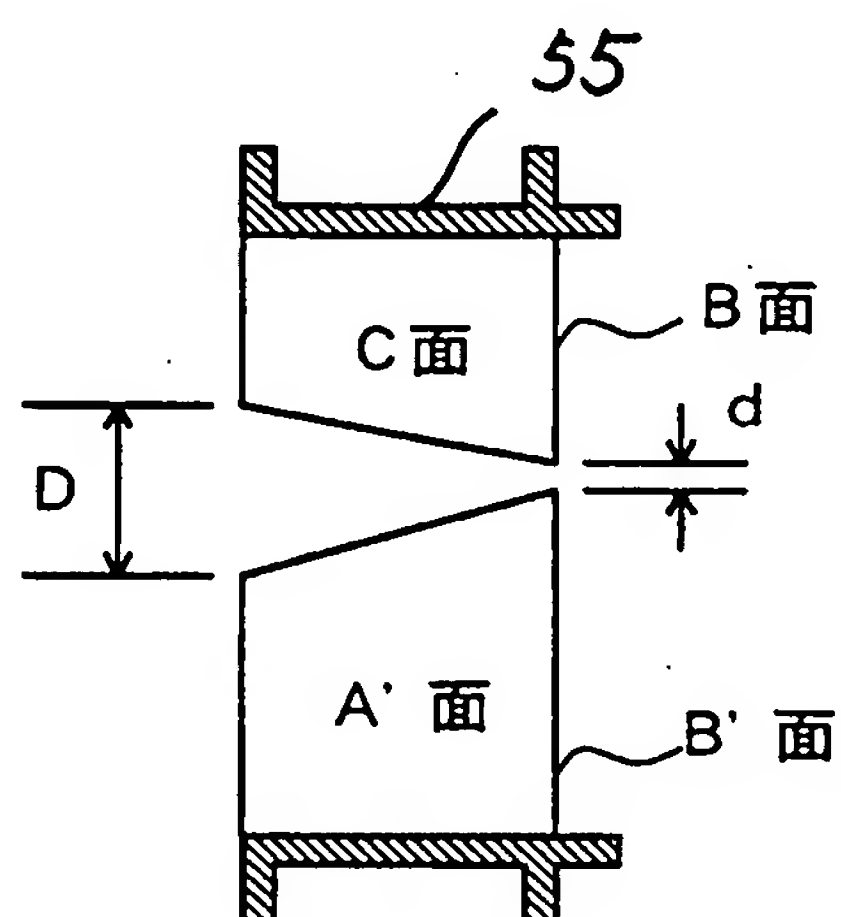
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インシュレータ側の差込み部をスロットに挿入する作業を容易にする

。

【解決手段】 インシュレータ 5 において各差込み部 8 を、一方のコイルエンド部 5 5 を上辺としてこれより垂下する第 1 の側壁 8 1 と、他方のコイルエンド部 5 5 より垂下する第 2 の側壁 8 2、第 1 の側壁 8 1 と第 2 の側壁 8 2 に接続する第 3 の側壁 8 3 で構成し、第 2 の側壁 8 2 の下辺 8 2 b と第 3 の側壁 8 3 の下辺 8 3 a との接点 P 2 位置を、差込み部 8 のインシュレータ軸方向高さ寸法を最大とするようにし、各側壁の下辺 8 1 b、8 2 b、8 3 a を先端点 P 2 を頂点として、インシュレータ水平方向に傾斜して形成する。これによりスロットにインシュレータを差し込んで装着する場合、差込み部 8 全体としては先端の鋭い楔形状となり、格段にスロットに入れやすくなる。

【選択図】 図 5



特願 2 0 0 3 - 1 6 4 4 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 9 1 8 5 8]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 4 月 2 7 日

[変更理由]

名称変更

住 所

静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6

氏 名

株式会社モリック